

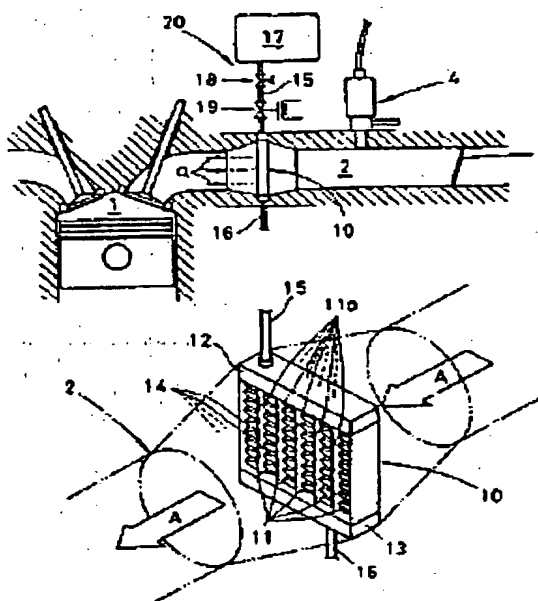
INTAKE DEVICE OF ENGINE

Patent number: JP3054354
Publication date: 1991-03-08
Inventor: SHIMIZU YOSHIKI
Applicant: SUZUKI MOTOR CORP
Classification:
- international: F02M35/10
- european:
Application number: JP19890190021 19890721
Priority number(s):

Abstract of JP3054354

PURPOSE: To prevent damage of an intake system element at the time of generating a backfire by providing a flame arrestor, provided with a plurality of water tubes arranged approximately to each other, between a combustion chamber and an intake amount control means and a means for supplying cooling water to this flame arrestor.

CONSTITUTION: In a flame arrestor 10 arranged between a combustion chamber 1 and an air control valve 3 in an intake passage 2, upper and lower tanks 12 and 13 are respectively provided in the upper and lower of a plurality of water tubes 11 arranged approximately to each other, while the water tube 11 is flatly formed along a circulative direction (direction of an arrow head A) of intake air, and a water tank 17 and the flame arrestor 10 communicate with each other through a cooling water feed pipe 15. Since the water tubes 11 and corrugated fins 14 are provided with a large capacity and a wide surface area further cooled by cooling water, a flame by a backfire, tending to pass through the flame arrestor 10, is put out with heat rapidly taken away.

**BEST AVAILABLE COPY**

⑫ 公開特許公報(A)

平3-54354

⑤ Int. Cl. 5

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)3月8日

F 02 M 35/10
 // F 01 P 3/18
 F 02 B 29/04

3 0 1 E 7312-3G
 P 6848-3G
 M 6502-3G

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 エンジンの吸気装置

⑮ 特 願 平1-190021

⑯ 出 願 平1(1989)7月21日

⑰ 発 明 者 清水 義明 静岡県浜松市富塚町2156-14

⑱ 出 願 人 スズキ株式会社 静岡県浜名郡可美村高塚300番地

⑲ 代 理 人 弁理士 木村 高久

明 細 書

1. 発明の名称

エンジンの吸気装置

2. 特許請求の範囲

吸気通路における燃焼室と吸気量制御手段との間に設けられ、かつ互いに近接配置された複数本のウォータチューブを備えて成るフレームアレスターと、

上記フレームアレスターのウォータチューブに冷却水を供給する冷却水供給手段とを具備したことを特徴とするエンジンの吸気装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、エンジンの吸気装置に関するものである。

〔従来の技術〕

エンジンにおける異常燃焼の1つに、燃焼室の炎が吸気通路内の混合気に逆伝播する、いわゆるバックファイアがある。

上記バックファイアが生じた場合、火炎によってキャブレター等の吸気量制御手段が破壊されることがあった。

このため、従来のエンジンには、吸気通路における燃焼室と吸気量制御手段との間に、防火金網等からなるフレームアレスターを設けているものがある。

〔発明が解決しようとする課題〕

ところで、防火金網等から成るフレームアレスターでは、バックファイア発生時の火炎を完全に消滅することができず、吸気量制御手段等の吸気系要素を火炎から守ることが困難であった。

本発明は、上記実状に鑑みて、バックファイア発生時における、吸気量制御手段等の吸気系要素の損傷を可及的に防止することの可能なエンジンの吸気装置を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

そこで本発明では、吸気通路における燃焼室と吸気量制御手段との間に、互いに近接配置された複数本のウォータチューブを備えて成るフレーム

アレスタを設けるとともに、上記ウォーターチューブに冷却水を供給するための冷却水供給手段を設けることによって上記目的を達成したのである。

〔作用〕

上記構成によれば、バックファイア発生時に、フレームアレスタを通過しようとした火炎は、冷却されたウォーターチューブに熱を奪われ消炎されてしまう。

〔実施例〕

以下、本発明の具体的な構成を、一実施例を示す図面に基づいて詳細に説明する。

第1図および第2図に、本発明に関わるエンジンの吸気装置を水素エンジンの吸気装置に適用した例を示す。なお、予混合方式の水素エンジンがバックファイアを起こし易いことは良く知られているとおりである。

第1図に示すように、エンジンの燃焼室1から図中右方へ延びる吸気通路2には、吸気量制御手段としての空気制御弁3が設けられている。

上記吸気通路2における、燃焼室1と上記空気

制御弁3との間には、後述するフレームアレスタ10が配設されている。また、このフレームアレスタ10の上流域(図中右方域)には、燃料噴射バルブ4が設置されている。

上記フレームアレスタ10は、第2図に明示するように、コルゲेटッドチューブ形式のコアを持ったラジエータと同様に構成されている。すなわち、互いに近接配置された複数本のウォーターチューブ11、11、…の上下に、それぞれアップバタック12、ロウバタック13が設けられているとともに、隣接するウォーターチューブ11、11、…の間にはコルゲेटフィン14が介装されている。上記ウォーターチューブ11は、吸気の流通方向(図中矢印A、A方向)に沿って偏平に形成されているとともに、上記ウォーターチューブ11には上記吸気の流通方向に沿って冷却水の一部を噴出させるための複数個のノズル孔11a、11a、…が穿設されている。なお、符号15は冷却水供給パイプであり、符号16は冷却水排出パイプである。

第1図に示す如く、フレームアレスタ10の上方域には水タンク17が配設され、この水タンク17とフレームアレスタ10とは上記冷却水供給パイプ15を介して互いに連通している。このパイプ15には、手動開閉バルブ18が介装されているとともに、該バルブ18の下流域にはエンジンが始動すると開成する電磁開閉バルブ19が介装されている。上記冷却水供給パイプ15、水タンク17、手動開閉バルブ18、および電磁開閉バルブ19によって冷却水供給手段20が構成されている。

上記手動開閉バルブ18を開成するとともに、エンジンを始動させて電磁開閉バルブ19を開成することにより、水タンク17からフレームアレスタ10へ冷却水が供給され、ウォーターチューブ11および該チューブ11に連設しているコルゲेटフィン14が冷却される。

エンジンの吸気行程時、燃焼室1内の負圧により空気制御弁3を介して介して吸気通路2内に吸い込まれた空気には、燃料噴射バルブ4から噴射

される水素が混合される。次いで上記混合気は、フレームアレスタ10を通過したのち、燃焼室1内に流入する。

一方、バックファイアが発生した際、燃焼室1から空気制御弁3に向けて進行する火炎は、フレームアレスタ10を通過する際に消炎されてしまう。これは、フレームアレスタ10におけるウォーターチューブ11とコルゲेटフィン14とが、大きな容量および広い表面積を有し、しかも冷却水によって冷却されているために、フレームアレスタ10を通過しようとした火炎が上記ウォーターチューブ11とコルゲेटフィン14とに接触することによって、その熱を急激に奪われることによるものである。このように、フレームアレスタ10によって消炎されることにより、空気制御弁3等が火炎に晒されることはない。

ところで、バックファイア発生の要因の1つに、混合気の濃度むらがある。特に予混合方式の水素エンジンでは、水素と空気との比重差が大きいため均質な混合気を得ることが難しい。そこで実施

例のエンジンでは、フレイムアレスター10を、吸気行程時に吸気の整流体として利用し、吸気に燃料噴射バルブ4から水素を供給した直後、上記フレイムアレスター10を通過させることによって均質な混合気を得るように工夫されている。

また、バックファイアを招く他の要因として過早着火がある。そこで実施例のエンジンでは、燃焼ガス温度および過熱面の温度降下を目的として、フレイムアレスター10におけるウォーターチューブ11のノズル孔11aから冷却水の一部を矢印aで示す如く噴出させることにより、バックファイアの発生を抑えるよう工夫されている。

なお、本発明は、予混合方式の水素エンジンにのみ適用されるものではなく、LNG（液化天然ガス）あるいは一般のガソリンを燃料とするエンジンの吸気装置としても有効に適用できることは言うまでもない。

〔発明の効果〕

以上詳述した如く、本発明に関わるエンジンの吸気装置によれば、互いに近接配置された複数本

のウォーターチューブを備えて成るフレイムアレスターを、吸気通路における燃焼室と吸気量制御手段との間に設けるとともに、上記フレイムアレスターのウォーターチューブを冷却水供給手段から供給される冷却水によって冷却している。このため、バックファイアの発生時に上記フレイムアレスターを通過しようとした火炎は、ウォーターチューブ等により熱を奪われて消滅されてしまう。よって、バックファイアが発生しても、吸気量制御手段等の吸気系要素が火炎により損傷を受けることを未然に防止することができる。

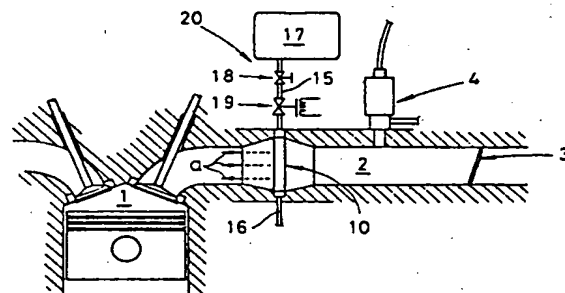
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に関わるエンジンの吸気装置を示す概念側面図であり、第2図は本発明に関わるフレイムアレスターの全体斜視図である。

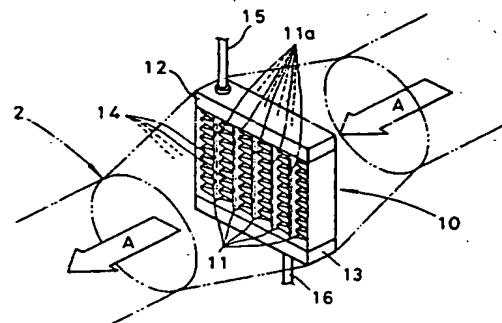
1…燃焼室、2…吸気通路、3…空気制御弁、4…燃料噴射バルブ、10…フレイムアレスター、11…ウォーターチューブ、14…コルゲートフィン、15…冷却水供給パイプ、17…水タンク、18…手動開閉バルブ、19…電磁開閉バルブ、

20…冷却水供給手段。

出願人 鈴木自動車工業株式会社
代理人 弁理士 木村 高久



第1図



第2図